

APRENDER PARA ENSINAR E ENSINAR PARA QUE OS ALUNOS APRENDAM

PESSOA DE CARVALHO, A. (1)

Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física. Universidade de São Paulo ampdcarv@usp.br

Resumen

A parceria colaborativa desenvolvida entre o Laboratório de Ensino de Física e uma Escola Municipal sustenta-se por meio de práticas colaborativas buscando soluções para os problemas de ensino apontados pelos professores. O problema que mobiliza o grupo de professoras é **como alfabetizar cientificamente os alunos**. Tanto a formação dos professores quanto a realização do ensino de ciências são orientadas em uma perspectiva investigativa, procurando estabelecer, assim, coerência entre o “como aprender para ensinar” e o “como ensinar para que os alunos aprendam”. No âmbito desta parceria procuramos identificar **quais as estratégias de ensino e quais as habilidades das professoras** que auxiliam no desenvolvimento de competências científicas.

Objetivo e contextualização:

A parceria colaborativa desenvolvida entre o nosso grupo de pesquisa e uma escola de ensino fundamental da comunidade sustenta-se por meio de práticas colaborativas e tem como base a busca de soluções para o problema que mobiliza as professoras deste estabelecimento que é: **como alfabetizar cientificamente os alunos**. Tanto a formação das professoras quanto a realização do ensino de ciências são orientadas em uma perspectiva investigativa, procurando estabelecer, assim, coerência entre o “como aprender para ensinar” e o “como ensinar para que os alunos aprendam”. Para que os alunos se alfabetizem cientificamente eles precisam aprender a argumentar e a utilizar as linguagens e raciocínios científicos nos conteúdos a serem ensinados. É necessário o planejamento de atividades que dê oportunidade de

promover uma ampla participação e envolvimento destes e, além disso, as professoras precisam estar preparadas para conduzir as argumentações em classe - entre professora/alunos e alunos/alunos. No âmbito desta parceria procuramos identificar **quais as habilidades das professoras que auxiliam no desenvolvimento de competências científicas em seus alunos quando são aplicadas atividades de ensino investigativo e a discussão destas habilidades nas seqüências formativas com as professoras.**

Marco teórico

No desenvolvimento desta pesquisa iremos trabalhar com dois marcos teóricos. O primeiro, sobre formação de professores, para as análises das discussões com as professoras e o segundo relacionado com a alfabetização científica de modo a orientar-nos na análise da aprendizagem dos alunos e das estratégias utilizadas pelos professores para o desenvolvimento das competências científicas.

Em relação à formação de professores partimos do princípio que o desenvolvimento profissional, no dia-a-dia da escola, concebida como um “lugar onde se aprende”, é um movimento que articula a formação com os projetos da escola. A busca de soluções pressupõe a identificação e compreensão do problema pelos sujeitos, o planejamento de ações, o desenvolvimento das ações, um controle sobre estas ações, a reflexão e avaliação dos resultados. Segundo Tripp (2005, p. 446), este movimento pode estar associado a “[...] um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela”. Segundo esse autor, a aprendizagem se dá no decorrer desse processo, aprendendo-se tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. A prática reflexiva coletiva favorece a emergência de elementos teóricos e críticos, o que pode levar o professor a tomar consciência sobre o que faz e por que faz e, subseqüentemente, pode gerar mudanças didáticas.

Em relação se introduzir a alfabetização científica na escola primária nos baseamos no trabalho de Sasseron (2007) que fez uma extensa revisão bibliográfica dos trabalhos nacionais e internacionais sobre o assunto, definiu os pontos importantes da alfabetização científica, o que denominou de indicadores, e verificou o aparecimento destes indicadores nas argumentações dos alunos quando sujeitos de um ensino de ciências investigativo.

Em trabalho anterior (Carvalho 2008) procuramos descrever algumas habilidades dos professores importantes para fomentar um ensino que promova a alfabetização científica em seus alunos. Estudamos as habilidades de promover a argumentação em classe, a de transformar a linguagem cotidiana em linguagem científica e a habilidade de introduzir os alunos nas linguagens matemáticas – tabelas, gráficos e equações. Estas habilidades dos professores estão diretamente relacionadas com os objetivos propostos para a alfabetização científica: a necessidade dos alunos aprenderem a argumentar (Grandy e Duschl, 2007), a falar ciências e a utilizar outras linguagens científicas (Lemke 1998).

Desenvolvimento do tema

Nossa pesquisa desenvolve-se em uma série de ‘seqüências formativas’ que se constituí em três situações bastante distintas. A primeira é a reunião das professoras e coordenadoras da escola com a nossa equipe, no laboratório da escola, para discutirmos atividades de ensino investigativo de ciências. A segunda

situação são as próprias aulas ministradas. A terceira é uma nova reunião, agora na universidade, onde as professoras relatam e discutem suas observações sobre as situações de ensino e a aprendizagem dos alunos quando as relações teoria-prática são debatidas.

Todas 'seqüências formativas' e todas as aulas de ciências de quatro professoras foram gravadas e transcritas. Para essas gravações foram pedidas autorizações por escrito para os pais dos alunos. Visando a triangulação dos dados entrevistamos as professoras e coletamos os trabalhos dos alunos. Procuramos obter diários de campo das professoras, entretanto esse tipo de dados não foram completos (" Prof Otilia. 'Eu não sou uma prof. organizada! É humanamente impossível!'; pesq. 'Tudo bem! O seu trabalho é dar boas aulas.'" Reunião15/05).

Das gravações das reuniões obtivemos episódios que mostraram a prática reflexiva das professoras sobre suas aulas que favoreceram a emergência de elementos teóricos.

Reunião 04/05 – Prof. Helena falando de seus alunos. 'Perguntaram e falaram bastante, participaram. Eles não têm um vocabulário, é lógico. Lembrei das mãozinhas, como eles não têm um vocabulário e querem se expressar usavam palavrinhas deles, que a gente entendia, utilizavam as mãos, e muitos gestos'.

Nesta reunião foram introduzidos elementos teóricos das diversas linguagens que aparecem sem sala de aulas e sobre as habilidades de transformar a linguagem cotidiana em linguagem científica.

Das aulas gravadas e transcritas escolhemos episódios de ensino que mostraram nas argumentações dos alunos algum dos indicadores da alfabetização científica. Nas análises desses episódios procuramos estudar as interações professor/alunos para caracterizar as habilidades dos professores que criaram um ambiente em que foi possível compartilhamento de significados. Alguns destes episódios foram levados às reuniões das professoras com o objetivo de discutir os indicadores da alfabetização científica que os alunos alcançaram e as habilidades das professoras para o desenvolvimento dos estudantes. Habilidades de 'como não interferir nos grupos de discussão' quando os alunos levantam hipótese e 'como introduzir os alunos nas linguagens de tabelas e interpretação de figuras' foram bastante discutidas.

Conclusões

A principal conclusão de nosso trabalho é que é possível desenvolver algumas das competências do pensamento científico nos alunos do ensino fundamental (7 a 10 anos). Nossos dados mostraram que existe uma correspondência entre os indicadores de alfabetização científica encontrados nas argumentações dos alunos e as habilidades das professoras em desenvolver a argumentação em classe e a habilidade de transformar a linguagem cotidiana em linguagem científica.

Entretanto, para que isso ocorra e preciso que as professoras sintam como seu o problema do ensino de ciências como uma alfabetização científica e também é preciso que exista um ambiente formativo onde as professoras discutam e tomem consciência das habilidades de ensino necessárias para o desenvolvimento científico de seus alunos.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, A. M. P. Communication Skills for Teaching, in VICENTINI, M. and SASSI, E. **Connecting Research in Physics Education with Teacher Education**, ICPE Book, 2008.

Grandy, R. e Duschl, R. A. Reconsidering the Character and Role of Inquiry in School Science: Analysis of a Conference. **Science & Education**, 16, 141-166. 2007.

Lemke, J. Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific text.. In: Martin, J. e Veal, R. (eds.), **Reading Science**. Londres, Routledge, 1998.

SASSERON, L.H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. Tese de doutorado, Faculdade de Educação da USP. 2008.

TRIP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica In: **Educação e Pesquisa**. Vol. 31(3)p. 443-467. 2005.

CITACIÓN

PESSOA, A. (2009). Aprender para ensinar e ensinar para que os alunos aprendam. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 33-36
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-33-36.pdf>